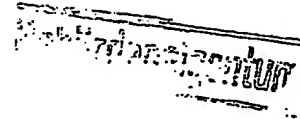




DEUTSCHES
PATENTAMT

② Aktenzeichen: P 38 15 173.1
② Anmeldetag: 4. 5. 88
④ Offenlegungstag: 9. 11. 89



DE 38 15 173 A1

⑦ Anmelder:

Rasmussen GmbH, 6457 Maintal, DE

⑦ Vertreter:

Knoblauch, U., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 6000
Frankfurt

⑦ Erfinder:

Sauer, Heinz, 6451 Ronneburg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑥ Steckkupplung zum Ankuppeln eines Schlauches an ein Rohr

Eine Steckkupplung zum Ankuppeln eines Schlauches (1) an ein Rohr (4) hat eine wenigstens teilweise in den Schlauch (1) an dessen Innenseite anliegend eingeführte und koaxial mit einem Endabschnitt des Rohres (4) zusammengesteckten Hülse (2), die sich weitgehend axial erstreckende, biegsame Haltearme (7) aufweist. Die Haltearme (7) sind jeweils mit einem Halterippenabschnitt (9) auf der Außenseite des Rohres (4) in Eingriff bringbar. Der Schlauch (1) ist von einem Spannmittel (3) umgeben, das die Schlauchwand zwischen sich und der Hülse (2) einspannt. Zwischen der Hülse (2) und dem Rohr (4) ist in wenigstens einer Ringnut (12) ein Dichtungsring (13) angeordnet. Zur Erzielung einer einfachen Herstellbarkeit mit einer geringen Anzahl von Bauteilen und einem verhältnismäßig kompakten Aufbau besteht die Hülse (2) aus zwei getrennt hergestellten und formschlüssig verbundenen Hülseanteilen (5a, 5b). Die Haltearme (7) sind einteilig mit dem einen Hülseanteil (5a) verbunden und der andere Hülseanteil (5b) ist in den Schlauch (1) eingeführt. Der eine Hülseanteil (5a) hat einen Ring (16), an dem die Haltearme (7) axial abstehen. Der andere Hülseanteil (5b) ist mit dem als geschlossene Hülse (3) ausgebildeten Spannmittel zu einem einteiligen doppelwandigen Rohrstück verbunden, und der Endabschnitt des Rohres (4) ist in beide Hülseanteile (5a, 5b) einführbar.

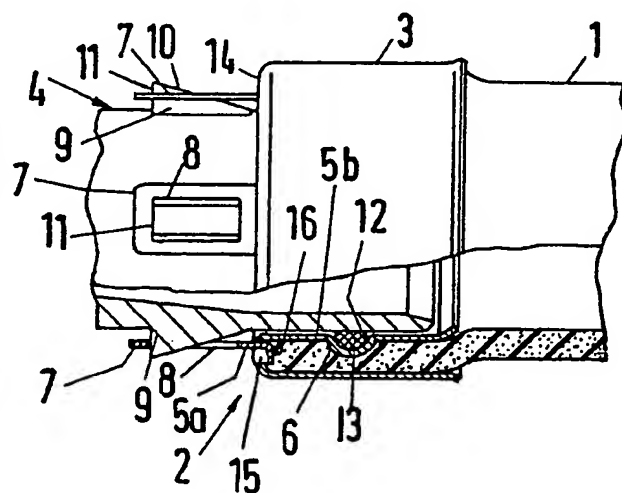


Fig.1

DE 38 15 173 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Steckkupplung zum Ankuppeln eines Schlauches an ein Rohr, insbesondere an einen Rohrstutzen, mit einer wenigstens teilweise in den Schlauch an dessen Innenseite anliegend eingeführten und coaxial mit einem Endabschnitt des Rohres zusammengesteckten Hülse, die sich weitgehend axial erstreckende, biegsame Haltearme aufweist, die jeweils mit einem Halterippenabschnitt auf der Außenseite des Rohres in Eingriff bringbar sind, mit einem den Schlauch umgebenden Spannmittel, das die Schlauchwand zwischen sich und der Hülse einspannt, und mit wenigstens einem zwischen Hülse und Rohr in jeweils wenigstens einer Ringnut angeordneten Dichtungsring.

Bei einer bekannten Steckkupplung dieser Art (DE 34 44 817 A1) erstrecken sich die Haltearme etwa von der axialen Mitte der Hülse aus zunächst radial nach außen und dann in Axialrichtung, wobei sie um ihren radialen Abschnitt elastisch biegsam sind. An ihren freien Enden ist eine radial nach innen ragende Nase angeformt, die hinter der Halterippe einrastbar ist. Der vordere Endabschnitt der Hülse wird in das Rohr und der hintere Endabschnitt der Hülse in den Schlauch eingeführt. Die Verbindung von Schlauch und Hülse erfolgt mittels einer spannbaren Schlauchschelle, die um den mit der Hülse zusammengesteckten Endabschnitt des Schlauches herumgelegt und gespannt wird.

Die Herstellung einer solchen Hülse ist praktisch nur aus Kunststoff mit Hilfe eines aufwendigen Formwerkzeugs möglich. Die Steckkupplung ist ferner wegen des radial vorstehenden Verschlusses und des aus dem Verschluss herausragenden Schellenbandendes verhältnismäßig sperrig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steckkupplung der gattungsgemäßen Art anzugeben, die bei einfacher Herstellbarkeit mit einer geringen Anzahl von Bauteilen auskommt und einen verhältnismäßig kompakten Aufbau hat.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Hülse einen ersten Hülseenteil und einen zweiten Hülseenteil aufweist, die getrennt hergestellt und formschlüssig verbunden sind, daß die Haltearme einteilig mit dem ersten Hülseenteil verbunden sind und der zweite Hülseenteil in den Schlauch eingeführt ist, daß der erste Hülseenteil einen Ring aufweist, an dem die Haltearme axial abstehen, daß der zweite Hülseenteil mit dem als geschlossene Hülse ausgebildeten Spannmittel zu einem einteiligen doppelwandigen Rohrstück durch eine stirnseitige Verbindungswand verbunden ist.

Bei dieser Lösung lassen sich der erste Hülseenteil und das doppelwandige Rohrstück wahlweise aus Kunststoff oder Metall herstellen, da sie beide eine einfache Form aufweisen. Gewünschtenfalls kann der erste Hülseenteil aus Metall und der zweite aus Kunststoff, oder umgekehrt hergestellt werden. Mangels radial weit vorstehender Teile hat die Steckkupplung auch einen verhältnismäßig kompakten Aufbau.

Vorzugsweise ist dafür gesorgt, daß die Verbindungswand mit Durchbrüchen versehen ist, daß der Endabschnitt des Rohres in beide Hülseenteile einführbar ist, daß der Ring des ersten Hülseenteils durch das freie Ende der zwischen dem zweiten Hülseenteil und dem Spannmittel eingeklemmten Schlauchwand an der Innenseite der Verbindungswand anliegend gehalten wird und daß die Haltearme die Durchbrüche durchsetzen. Auf diese Weise ergibt sich eine einfache formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Hülseenteil und dem zweiten

Hülseenteil bzw. dem doppelwandigen Rohrstück, wobei der Schlauch gleichzeitig zur Axialsicherung des ersten Hülseenteils in der einen Axialrichtung relativ zum doppelwandigen Rohrstück dient.

Alternativ kann der erste Hülseenteil in wenigstens eine Wellung des Spannmittels formschlüssig eingreifen. Dies stellt eine andere einfache Möglichkeit einer formschlüssigen Verbindung zwischen dem ersten Hülseenteil und dem doppelwandigen Rohrstück dar, wobei die Wellung im Spannmittel gleichzeitig zur Axialsicherung des Schlauches beiträgt.

Auch der zweite Hülseenteil kann mit einer den Dichtungsring aufnehmenden Wellung versehen sein, die das Schlauchmaterial in eine Wellung des Spannmittels drückt. Dadurch ergibt sich auf einfache Weise eine dichte und feste Verbindung zwischen dem Schlauch und dem doppelwandigen Rohrstück, wobei die Wellung des zweiten Hülseenteils eine Doppelfunktion ausübt.

Sodann kann der Ring des ersten Hülseenteils aus einem ebenen Blech bestehen, an dessen einem Rand die Haltearme aus der Ebene des Ringbleches in eine axiale Richtung abgebogen sind. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung des ersten Hülseenteils durch einen einfachen Stanz- und Biegevorgang.

Die Erfindung und ihre Weiterbildungen werden nachstehend anhand der Zeichnung bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Steckkupplung teilweise im Axialschnitt,

Fig. 2 eine Vorderansicht eines doppelwandigen Rohrstücks des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,

Fig. 3 eine axiale Ansicht eines Hülseenteils des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Seitenansicht des Hülseenteils nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein abgewandeltes Hülseenteil des Ausführungsbeispiels nach Fig. 1 in einer Zwischenstufe der Herstellung,

Fig. 6 eine Seitenansicht des Hülseenteils nach Fig. 5 im fertigen Zustand,

Fig. 7 eine Seitenansicht eines Teils eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckkupplung,

Fig. 8 eine Seitenansicht eines Teils eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Steckkupplung,

Fig. 9 ein drittes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckkupplung, teilweise im Axialschnitt, und

Fig. 10 ein viertes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Steckkupplung, teilweise im Axialschnitt.

Bei der Steckkupplung nach den Fig. 1 bis 4 ist die Wand in einem Endabschnitt eines Schlauches 1 zwischen einer an der Innenseite des Schlauches 1 anliegenden Hülse 2 und einem Spannmittel in Form einer Hülse 3 eingeklemmt und zusammen mit diesen auf einen Endabschnitt eines Rohres 4 geschoben, bei dem es sich um einen Rohrstutzen handelt.

Die Hülse 2 besteht aus zwei getrennt hergestellten Hülseenteilen 5a, 5b. Der Innendurchmesser des Hülseenteils 5b ist etwas größer als der Außendurchmesser des Rohres 4, während der Innendurchmesser des Hülseenteils 5a etwa um die Dicke der Wand des Hülseenteils 5b größer als der Innendurchmesser des Hülseenteils 5b ist. Eine radial nach außen ragende Wellung 6 des Hülseenteils 5b ist in das Schlauchmaterial eingedrückt.

Der Hülseenteil 5a hat sich axial erstreckende Haltear-

me 7, die in einer Axialebene elastisch biegsam und gleichmäßig in Umfangsrichtung des Hülseanteils 5a verteilt sind. Jeder Haltearm 7 ist mit einem radial durchgehenden Loch 8 versehen, in das jeweils ein radial vorstehender Halterippenabschnitt 9 auf der Außenseite des Endabschnitts des Rohres 4 eingreift. Jeder Halterippenabschnitt 9 hat eine axial vordere, schräge Auflauf-
 flanken 10 und eine axial hintere, sich radial erstreckende Flanke 11, die als Widerlagerfläche für das vordere Ende des Loches 8 dient. Die Halterippenabschnitte 9 sind in den gleichen Winkelabständen wie die Haltearme 7 über den Umfang des Rohres 4 verteilt angeordnet.

Die Wellung 6 des Hülseanteils 5b bildet eine innen umlaufende Ringnut 12, in der ein Dichtungsring 13 in Form eines O-Ringes aufgenommen ist und den Hülse-
 anteil 5b gegen das Rohr 4 abdichtet.

Der Hülseanteil 5b ist ferner einteilig mit dem als Hülse ausgebildeten Spannmittel 3 durch eine stirnseitige Verbindungswand 14 verbunden, so daß sich ein doppelwandiges Rohrstück ergibt, das in Fig. 2 in axialer Ansicht dargestellt ist. Dieses Rohrstück enthält in der Verbindungswand 14 Durchbrüche 15, durch die die Halte-
 arme 7 des Hülseanteils 5a hindurchgesteckt sind.

Der Hülseanteil 5a wird aus einem dünnen Blech aus Metall gestanzt, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, so daß sich ein Ring 16 und zunächst radial nach innen ragende Haltearme 7 ergeben, deren Ausgangslage in Fig. 3 dargestellt ist und die anschließend in eine axiale Lage umgebogen werden, wie es in den Fig. 1 und 4 dargestellt ist. Bei dieser Art der Herstellung des Hülseanteils 5a ergibt sich ein verhältnismäßig geringer Materialversch-
 schnitt.

Das doppelwandige Rohrstück 3, 5b, 14 ist ein Kaltfließpreßteil und läßt sich ebenfalls leicht aus Metallblech herstellen.

Vor dem Ankuppeln des Schlauches 1 an das Rohr 4 wird zunächst der Hülseanteil 5a mit den Haltearmen 7 voran in das doppelwandige Rohrstück eingesetzt und danach der Schlauch 1 bis zur Anlage am Ring 16 in das Rohrstück eingeschoben, so daß der Schlauch gleichzeitig eine Axialsicherung des Hülseanteils 5a bewirkt. Danach wird die Wellung 6 maschinell eingerollt und gleichzeitig die Schlauchwandung gegen die als Spannmittel dienende Hülse 3 verpreßt. Nach dem Einsetzen des Dichtungsringes 13 in die Ringnut 12 wird der Schlauch 1 mitsamt dem doppelwandigen Rohrstück und dem Hülseanteil 5a auf den Endabschnitt des Rohres 4 geschoben. Dabei wird die relative Drehwinkel-
 lage der Steckkupplung und des Rohres 4 so gewählt, daß die Haltearme 7 auf den schrägen Auflauf-
 flanken 10 der Halterippenabschnitte 9 auflaufen und radial nach außen elastisch gespreizt werden. Nach einem weiteren Aufschieben der Steckkupplung auf den Endabschnitt des Rohres 4 greifen schließlich die Halterippenabschnitte 9 in die Löcher 8 der Haltearme 7 ein, d.h. die Haltearme 7 rasten mit ihrem vorderen Quersteg hinter den radialen Flanken 11 der Halterippenabschnitte 9 ein. Ein weiteres Aufschieben wird dadurch verhindert, daß der Hülseanteil 5b gegen die Halterippenabschnitte 9 stößt.

Die Steckkupplung hat einen sehr einfachen Aufbau mit einem geringen maximalen Außendurchmesser, der nur geringfügig größer als der Außendurchmesser des Rohres 4 ist. Sie hält hohen Axialzugkräften stand, ohne daß sich der Schlauch 1 aus der Einklemmung in dem doppelwandigen Rohrstück löst und ohne daß die Halte-
 arme 7 radial nach außen gebogen werden.

Wenn der Schlauch 1 vom Rohr 4 abgekuppelt wer-

den soll, werden einfach die Haltearme 7 beispielsweise mittels eines Werkzeugs radial gespreizt. Anschließend läßt sich der Schlauch 1 mitsamt der Steckkupplung axial vom Rohr 4 abziehen.

Statt aus Metallblech können beide Hülseanteile 5a, 5b jedoch auch aus Kunststoff hergestellt werden. Im Gegensatz zum Material des Hülseanteils 5a braucht jedoch das Material des Hülseanteils 5b nicht elastisch zu sein.

Es ist aber auch möglich, den Hülseanteil 5a aus einem nicht elastischen, aber biegsamen Material herzustellen, wobei dann die Haltearme 7 nach dem Aufspreizen durch die Halterippenabschnitte 9 wieder radial nach innen in die dargestellte Lage gedrückt werden.

Die Fig. 5 und 6 stellen eine Abwandlung des Hülseanteils 5a nach den Fig. 1, 3 und 4 dar, wobei zunächst ebenfalls aus einem ebenen Blech aus Metall die in Fig. 5 dargestellte Form mit vom Außenrand des Ringes 16 radial nach außen ragenden Haltearmen 7a gestanzt wird und dann die Haltearme 7a in eine achsparallele Lage umgebogen werden, wie es in Fig. 6 dargestellt ist. Im Gegensatz zu der Ausführungsform nach den Fig. 1, 3 und 4, bei der die Haltearme 7 am radial inneren Rand des Ringes 16 ansetzen, ist die Länge der Haltearme 7a unabhängig vom Innendurchmesser des Ringes 16, d.h. sie könnte auch länger als der Radius des Innendurchmessers gewählt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 7 haben die Haltearme 7b keine Löcher 8, sondern radial nach innen umgebogene Haken 8a an ihrem freien Ende, die hinter Halterippenabschnitte 9 einer ununterbrochenen umlaufenden Halterippe 9a des Rohres 4 einrasten. Im übrigen ist diese Steckkupplung ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ausgebildet.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 8 unterscheidet sich von dem nach Fig. 7 lediglich dadurch, daß die Halterippe 9b durch die eine Wand 11 einer Ringnut im Rohr 4 gebildet ist.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 9 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 im wesentlichen nur dadurch, daß anstelle eines geraden Rohres 4 ein gekrümmtes Rohr 4a vorgesehen ist, bei dem die getrennt ausgebildeten Halterippenabschnitte 9 nicht gleichmäßig über den Rohrumfang verteilt, sondern nur an den Seiten und auf der Oberseite des Rohres 4a vorgesehen sind, d.h. auf der dem kleineren Krümmungsradius aufweisenden Seite des Rohres 4a ist kein Halterippenabschnitt 9 vorgesehen, wenn es sich bei dem Rohr 4a nur um einen verhältnismäßig kurzen Rohrstutzen handelt. Das Spannmittel 3a ist als Quetschhülse ausgebildet und wieder mit dem in den Schlauch 1 eingeführten Hülse-
 anteil 5d der Hülse 2a zu einem einteiligen doppelwandigen Rohrstück ausgebildet, wobei der Hülseanteil 5d ungewellt und die Quetschhülse 3a mit radial nach innen ragenden Wellungen 17 und radial nach außen ragende Wellungen 18 versehen ist. Der Hülseanteil 5c besteht aus einem biegsamen, aber nicht elastischen Blech und ist mit den Haltearmen 7a wieder durch die Durchbrüche 15 in der Verbindungswand 14 hindurchgeführt.

Die Haltearme 7a sind beim Ankuppeln zunächst radial nach außen gebogen bzw. gespreizt, wie es durch die strichpunktlierten Linien in Fig. 9 dargestellt ist, und werden, nach dem Aufschieben des Schlauches 1 mit der Steckkupplung auf den Endabschnitt des Rohres 4a, radial in Richtung des Pfeiles nach innen gebogen, so daß sie mit den Halterippenabschnitten 9 in Eingriff gelangen. Der Hülseanteil 5c kann daher ebenfalls aus verhältnismäßig einfachem, unelastischem jedoch biegsamem Blech, ebenso wie das doppelwandige Rohrstück 3a, 5d,

14, hergestellt werden. Anstelle nur einer Ringnut 12 sind zwei Ringnuten 12 mit je einer Ringdichtung 13 im Endabschnitt des Rohres 4a ausgebildet.

Die Steckkupplung nach Fig. 10 ist wieder mit einem doppelwandigen Rohrstück 3a, 5e, 14a versehen, in dem der Schlauch 1 eingeklemmt ist. Die Verbindungswand 14a weist jedoch keine Durchbrüche auf. Vielmehr übergreift der mit in Umfangsrichtung gewölbten Haltearmen 7a versehene Hülseenteil 5e das als Quetschhülse 3a ausgebildete Spannmittel, wobei er zunächst als gerader Zylinder ausgebildet ist und nach dem Aufchieben auf die Quetschhülse 3a radial in die eine Wellung 17 der Quetschhülse 3a hineingequetscht wird, so daß auch der Hülseenteil 5e eine Wellung 20 entsprechend der Wellung 17 erhält. Die Haltearme 7a sind ebenso wie bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 in Umfangsrichtung zylindrisch gewölbt, können aber auch tangential zum Rohr 4 eben sein.

Patentansprüche

20

1. Steckkupplung zum Ankuppeln eines Schlauches an ein Rohr, insbesondere an einen Rohrstutzen, mit einer wenigstens teilweise in den Schlauch an dessen Innenseite anliegend eingeführten und koaxial mit einem Endabschnitt des Rohres zusammengesteckten Hülse, die sich weitgehend axial erstreckende, biegsame Haltearme aufweist, die jeweils mit einem Halterippenabschnitt auf der Außenseite des Rohres in Eingriff bringbar sind, mit einem den Schlauch umgebenden Spannmittel, das die Schlauchwand zwischen sich und der Hülse einspannt, und mit wenigstens einem zwischen Hülse und Rohr in jeweils wenigstens einer Ringnut angeordneten Dichtungsring, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (2; 2a; 2b) einen ersten Hülseenteil (5a; 5c; 5e) und einen zweiten Hülseenteil (5b; 5d) aufweist, die getrennt hergestellt und formschlüssig verbunden sind, daß die Haltearme (7; 7a; 7b) einteilig mit dem ersten Hülseenteil verbunden sind und der zweite Hülseenteil in den Schlauch (1) eingeführt ist, daß der erste Hülseenteil (5d; 5c) einen Ring (16) aufweist, an dem die Haltearme (7; 7a; 7b) axial abstehen, daß der zweite Hülseenteil (5b; 5d) mit dem als geschlossene Hülse ausgebildeten Spannmittel (3; 3a) zu einem einteiligen doppelwandigen Rohrstück durch eine stirnseitige Verbindungswand (14; 14a) verbunden ist.

2. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungswand (14) mit Durchbrüchen (24) versehen ist, daß der Endabschnitt des Rohres (4) in beide Hülseenteile (5a-5e) einführbar ist, daß der Ring (16) des ersten Hülseenteils (5b; 5d) durch das freie Ende der zwischen dem zweiten Hülseenteil (5b; 5d) und dem Spannmittel (3; 3a) eingeklemmten Schlauchwand an der Innenseite der Verbindungswand (14) anliegend gehalten wird und daß die Haltearme (7; 7a; 7b) die Durchbrüche (15) durchsetzen.

3. Steckkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Hülseenteil (5a) in wenigstens eine Wellung (17) des Spannmittels (3a) formschlüssig eingreift.

4. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Hülseenteil (5b; 5d) mit einer den Dichtungsring (13) aufnehmenden Wellung (6) versehen ist, die das Schlauchmaterial in eine Wellung (18) des Spannmittels (3;

3a) drückt.

5. Steckkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (16) des ersten Hülseenteils (5a; 5c) aus einem ebenen Blech besteht, an dessen einem Rand die Haltearme (7; 7a; 7b) aus der Ebene des Ringbleches in eine axiale Richtung abgebogen sind.

3815173

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

38 15 173
F 16 L 37/12
4. Mai 1988
9. November 1989

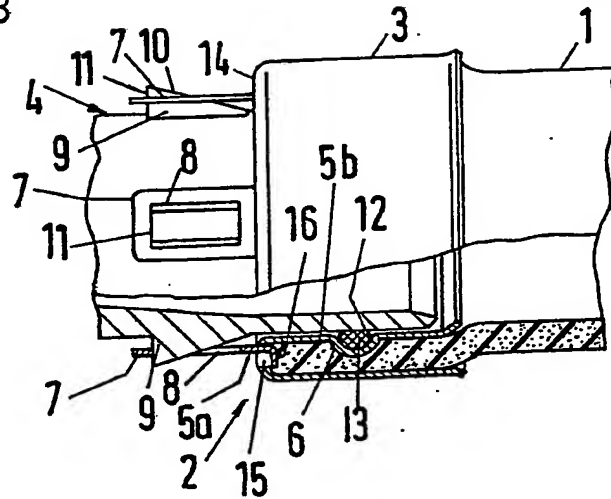


Fig.1 13

Fig.2

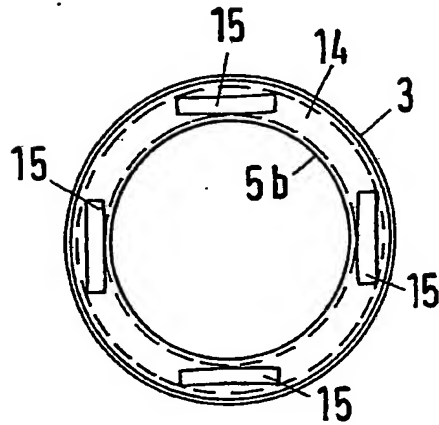


Fig.3

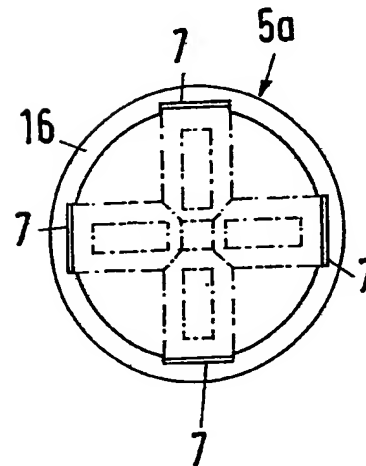


Fig.4

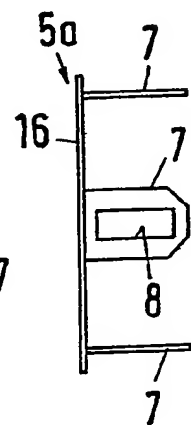


Fig.5

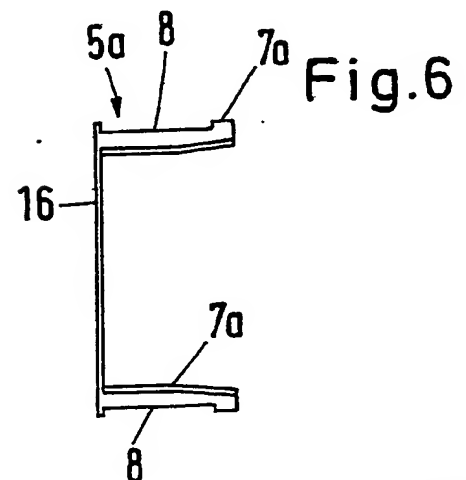
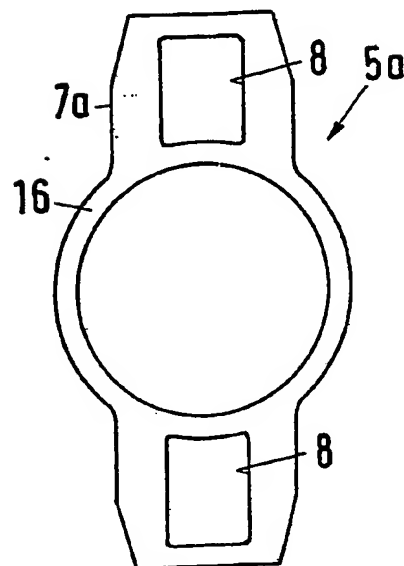
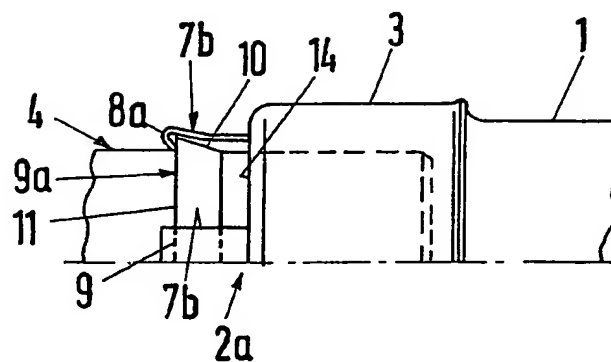


Fig.6



14*

